

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903 — N° 10

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

CHLORURE D'ÉTHYLE

COMME ANESTHÉSIQUE GÉNÉRAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 28 Novembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

M. Eugène GROBON

NÉ LE 3 MAI 1875

à SAINT-ALBIN-DE-VAULSERRE (Isère)



LYON

IMPRIMERIE V^{ce} LÉON DELAROCHE

85, RUE DE LA RÉPUBLIQUE, 85

1902

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903 — N° 10

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

CHLORURE D'ÉTHYLE

COMME ANESTHÉSIQUE GÉNÉRAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 28 Novembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

M. Eugène GROBON

NÉ LE 3 MAI 1875

à SAINT-ALBIN-DE-VAULSERRE (Isère)



LYON

IMPRIMERIE V^o LÉON DELAROCHE

85, RUE DE LA RÉPUBLIQUE, 85

1902



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET	DOYEN.
LACASSAGNE	ASSESEUR.
CROLAS	QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements	}	BARD.
Clinique ophtalmologique		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	}	JABOULAY.
Clinique des maladies mentales		FOCHIER.
Clinique des maladies des enfants	}	GAYET.
Physique médicale		GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique	}	PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie		WEILL.
Matière médicale et Botanique	}	MONOYER.
Parasitologie		HUGOUNENQ.
Anatomie	}	CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie		FLORENCE.
Physiologie	}	LORTET.
Pathologie interne		TESTUT.
Pathologie externe	}	RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		MORAT.
Anatomie pathologique	}	TEISSIER.
Médecine opératoire		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée	}	MAYET.
Médecine légale		TRIPIER.
Hygiène	}	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique		ARLONG.
Pharmacologie	}	LACASSAGNE.
		COURMONT (J.)
		SOULIER.
		CROLAS.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Femmes	MM. POLLOSSON (A.), agrégé.
Maladies des voies urinaires	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Physiologie	DOYON, —
Accouchements	FABRE, —
Botanique	BEAUVISAGE, —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
ROUX.	SIRAUD.	BÉRARD.	VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBUC.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.)	REGAUD.
MOREAU.	NOVÉ-JOSSERAND.	CHATIN.	CAUSSE, ch...
VALLAS.			

M. BEAUDUN, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. POLLOSSON (M.), *Président* ; M. POLLOSSON (A.), *Assesseur* ;
MM. DURAND et VILLARD, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

EN TÉMOIGNAGE DE PROFONDE AFFECTION ET DE SINCÈRE RECONNAISSANCE

A MON FRÈRE

A MES PARENTS — A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MAURICE POLLOSSON

PROFESSEUR DE MÉDECINE OPÉRATOIRE

AVANT-PROPOS

Un regard rapide jeté sur les dernières années qui viennent de s'écouler nous fait voir toute l'importance de la dette que nous avons contractée envers nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux; qu'ils soient persuadés qu'en leur présentant, à l'occasion de notre thèse inaugurale, nos sentiments de gratitude et de reconnaissance, nous n'obéissons point à un sentiment de routine mais à des convictions profondes.

Nos premiers remerciements seront pour M. le professeur M. POLLOSSON, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Nous devons remercier ensuite M. le professeur agrégé A. POLLOSSON, qui a bien voulu faire partie de notre jury; nous avons été son externe dans son ser-

vice de gynécologie à la Charité; là, il nous a été donné d'admirer les brillantes qualités de l'homme de cœur et du praticien.

Nos autres maîtres de l'externat ont également droit à tous nos remerciements : M. le professeur Augagneur, chirurgien en chef de l'Antiquaille; M. le professeur agrégé ROCHET, chirurgien des hôpitaux; M. le Dr RABOT, médecin des hôpitaux; enfin M. le Dr WEILL, professeur de clinique des maladies infantiles, qui a droit, de notre part, à une reconnaissance toute particulière, il nous a toujours reçu avec une bienveillance charmante. Nous nous souviendrons longtemps de ces causeries scientifiques au lit de ses petites malades qu'il savait si bien consoler et guérir.

M. le professeur agrégé SIRAUD a également droit à toute notre reconnaissance; son amabilité nous fut toujours exquise.

Nous remercions bien vivement M. le Dr PAILLASSON, à l'obligeance duquel nous avons eu plusieurs fois recours, et dont le dévouement nous était toujours acquis.

MM. les Drs Julien et Camille TELLIER ont dirigé nos premiers pas dans l'art dentaire; nous tâcherons de profiter de leurs excellentes leçons de la Charité et de l'Antiquaille. Nous leur savons également gré des conseils qu'il nous ont donné pour l'exécution de notre travail et des documents qu'ils ont mis si gracieusement à notre disposition.

Nous prions M. le Dr AMBROIS, de Pont-de-Beau-

voisin, dont nous avons pu apprécier tout le dévouement envers notre famille, et particulièrement dans une circonstance douloureuse, de vouloir bien agréer l'expression de notre profonde gratitude.

Nos nombreux amis d'études connaissent nos sentiments à leur égard; ce serait leur faire injure que de les leur rappeler ici. Ni le temps, ni les distances ne nous les feront oublier.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

CHLORURE D'ÉTHYLE

Comme anesthésique général

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

Deux grands anesthésiques généraux se partagent actuellement la faveur des chirurgiens : le chloroforme et l'éther.

A Paris l'on n'emploie presque exclusivement que le chloroforme ; à Lyon, son emploi est aujourd'hui bien restreint, et les chirurgiens qui l'avaient conservé pour les enfants, l'ont laissé de côté après des accidents plus ou moins graves.

Ce qu'il y a de certain, c'est que les accidents avec le chloroforme sont plus nombreux qu'avec l'éther, bien que ce dernier ne soit pas sans danger.

Un anesthésique parfait, c'est-à-dire donnant une insensibilité complète ainsi qu'une sécurité absolue

est encore à trouver. Aussi doit-on louer les nombreux expérimentateurs qui ont travaillé dans ce sens. C'est ainsi que les propriétés anesthésiques d'un grand nombre de corps ont été étudiées.

Nous ne ferons qu'énumérer les plus importants jusqu'au chlorure d'éthyle, objet de notre travail :

<i>Amylène</i> , 1847	SNOW.
<i>Sulfure de carbone</i> , 1848	SIMPSON.
<i>Bichlorure d'éthylène</i> , 1849	SIMPSON.
<i>Chlorure d'éthylidène</i> , 1852.	SNOW.
<i>Chlorure de méthyle</i> , 1867	RICHARDSON.
<i>Hydrure d'amyle</i> , 1871	RICHARDSON.
<i>Bromoforme</i> , 1884	NOROCH.
<i>Alcool</i>	
<i>Azotate d'éthyle</i>	
<i>Acétate d'éthyle</i>	TRACY.
<i>Chlorure d'amyle</i>	CAHOURS.
<i>Bromure d'amyle</i>	RABUTEAU.
<i>Iodure d'amyle</i>	RABUTEAU.
<i>Ozone</i>	BINZ.
<i>Azote</i>	SANDERSON.
<i>Acétone</i>	
<i>Bromure d'éthyle</i>	
<i>Chlorure d'éthyle</i> , 1898.	

Ce dernier, quoique employé depuis peu d'années, a déjà pris une extension considérable. Nous tâcherons de montrer dans cette étude qu'on doit lui faire une place prépondérante à côté de l'éther et du chloroforme.

CHAPITRE II

PRÉPARATION ET PROPRIÉTÉS CHIMIQUES DU CHLORURE D'ÉTHYLE

Syn. : Ether chloré $\text{CH}^3 - \text{CH}^2 - \text{Cl}$. — Ether chlorhydrique de l'alcool ordinaire.

PRÉPARATION. — Ce corps se prépare par l'action de l'acide chlorhydrique sur l'alcool éthylique (éthanol) ; au lieu d'employer HCl on peut faire tomber goutte à goutte de l'acide sulfurique sur un mélange d'alcool et de chlorure de sodium. Dans ces conditions, l'acide sulfurique forme avec le chlorure de sodium de l'acide chlorhydrique et du sulfate de sodium et le premier donne avec l'alcool la réaction attendue :



Ce corps était connu des anciens chimistes ; mais ce sont Robiquet et Colin, qui les premiers, en ont fait connaître la composition exacte.

PROPRIÉTÉS. — Liquide incolore, d'une odeur aromatique assez forte, d'une saveur douceâtre et un peu alliagée. Sa densité égale 0,874 à + 50 (Thénard) 0,920 à 0° (Pierre). Il bout à 12°. Il est très combustible et brûle avec une flamme bordée de vert en dégageant de l'acide chlorhydrique.

Il dissout le soufre, le phosphore, les huiles grasses, les essences, les résines, etc.

Lorsqu'on le fait passer à travers un tube chauffé au rouge il se décompose en éthylène et en HCl.

L'*ammoniac* convertit le chlorure d'éthyle en chlorhydrate d'éthylamine.

Le *potassium* réagit énergiquement sur le chlorure d'éthyle avec un vif dégagement de chaleur ; il se produit une substance blanche sans dégagement d'aucun gaz.

L'*acide sulfurique* anhydre absorbe en grande quantité la vapeur de chlorure d'éthyle en donnant un liquide fumant volatil à 130°, qui passe en partie sans altération, tandis que le résidu brunit et dégage des gaz sulfureux. L'eau sépare du liquide fumant une huile un peu plus dense qu'elle, d'une odeur alliagée et qui excite le larmolement ; peu soluble dans l'eau froide cette huile s'y dissout beaucoup à chaud.

Lorsqu'on dirige les vapeurs d'éther chlorhydrique dans l'*acide azotique* fumant, il se produit de l'acide chlorhydrique et un peu d'éther nitreux.

Le chlorure d'éthyle ne précipite pas au début l'*azotate d'argent*, à la longue il n'y forme même qu'un précipité très faible.

Il agirait de la même manière suivant Thénard sur

l'*azotate* mercurieux, tandis que suivant Boullay il précipiterait abondamment et immédiatement ce dernier sel. D'ailleurs l'azotate d'argent, qui n'est pas précipité à froid, l'est complètement à 100° dans les tubes scellés à la lampe (Foster).

CHAPITRE III

HISTORIQUE

Le chlorure d'éthyle est employé depuis longtemps en thérapeutique sous le nom de Kélène. Il agit comme anesthésique local, soit par le froid qu'il produit dans son évaporation rapide, soit par son action propre,

C'est en l'employant de cette façon comme anesthésique local que les médecins dentistes observèrent son action anesthésique générale. M. Carlson, dentiste à Gothembourg, publia en juin 1895, deux cas dans lesquels le chlorure d'éthyle au lieu d'amener une simple anesthésie locale avait amené une anesthésie totale. Cette anesthésie était produite par la respiration du gaz par la bouche pendant la pulvérisation faite sur la gencive.

Le Dr Thiésing, de Hildesheim publia, en 1896, des observations analogues. Il avait constaté que pendant la pulvérisation du chlorure d'éthyle dans la bouche les malades présentaient un certain degré d'engourdissement et même d'anesthésie.

Thiésing, après des expériences sur des animaux, utilisa chez l'homme le nouveau médicament comme anesthésique général.

D'après Kappeler, ce fut Heyfelder qui le premier employa le chlorure d'éthyle comme anesthésique dans une opération chirurgicale.

Mais c'est dans le service du professeur Von Hacker d'Innsbruck que furent faites les premières recherches en 1898 : Les résultats en ont été publiés par les docteurs Ludwig et Lotheisen, assistants du professeur Von Hacker.

En 1899 le Dr Wiesner, médecin major autrichien fit connaître les résultats de quatre cents anesthésies pratiquées avec le même agent.

Il fut utilisé en France pour la première fois à Lyon au commencement d'octobre 1899, par M. le professeur agrégé Auguste Pollosson, dans son service de gynécologie, à la Charité. Nous eûmes alors l'honneur d'être son externe, et c'est là que pendant six mois nous avons fait, nous même, tous les jours plusieurs anesthésies générales au chlorure d'éthyle.

Le chlorure dont on faisait usage provenait de la Société chimique des Usines du Rhône et portait le nom de Kélène Monnet.

Le 31 mai 1900, c'est-à-dire sept mois après les premiers essais, M. le professeur A. Polosson fit à la

Société de chirurgie de Lyon, une communication très intéressante sur deux cents cas d'anesthésie au chlorure d'éthyle. Plusieurs fois dans la rédaction de notre sujet nous avons eu recours à cette communication.

En même temps qu'à Lyon, P. Gires s'en servait pour l'extraction des dents dans le service dentaire de M. Rodier, à Lariboisière.

Il en publia les résultats dans la *Revue de stomatologie* : « L'anesthésie, se produit après vingt à soixante-cinq secondes d'inhalation et débute par une diminution ou une abolition des réflexes des pupilles et de la cornée (ces réflexes sont cependant maintenus quelquefois); une légère contracture de très courte durée se produit ensuite, puis survient une résolution qui n'est pas toujours absolument complète, — dix centimètres cubes de chlorure d'éthyle ont presque toujours suffi pour produire le sommeil; l'anesthésie est plus rapide chez les femmes et chez les enfants. Un névropathe et deux alcooliques ont présenté de l'excitation. Le réveil est rapide et se produit de vingt-cinq secondes à deux minutes après la cessation de l'inhalation. — Pas de troubles alarmants ».

L'appareil employé par Gires était un masque muni d'un système de deux soupapes, l'une permettant l'entrée d'un courant d'air passant à travers la compresse imbibée de chlorure d'éthyle, l'autre permettant la sortie de l'air expiré.

En 1900 également, Kœnig de Berne, publia dans sa thèse inaugurale, quarante anesthésies générales dont trente et une mixtes (avec éther). Il a étudié les effets du chlorure d'éthyle sur des chiens, des lapins

et des singes, et conclut de ses expériences que cet anesthésique n'est dangereux ni pour le cœur ni pour la respiration chez le singe.

En juillet 1900, Rolland, à la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux, en son nom et au nom de M. Clerc, chirurgien-dentiste, faisait une démonstration de l'application du chlorure d'éthyle à l'anesthésie générale et donnait les résultats qu'il obtenait en employant au lieu du masque, une compresse pliée en quatre épaisseurs et recouverte d'une toile imperméable.

Les dernières communications sur ce sujet ont été faites par le docteur Malherbe au Congrès français de chirurgie de 1901, par le Dr Derocque, chirurgien des hôpitaux de Rouen ; plus récemment par le Dr Lepage, enfin par M. J. Roubinovitch, médecin-adjoint de la Salpêtrière.

Le Dr Chaput (1), chirurgien de l'hôpital Broussais, est persuadé que le chlorure d'éthyle supprimera à l'avenir le chloroforme dans toutes les interventions de courte durée pour lesquelles on employait autrefois le chloroforme ou l'éther.

Malherbe (1) donne les résultats de cent soixante-dix narcoses avec le chlorure d'éthyle chez l'homme qui se décomposent en :

1° Cent quarante anesthésies au chlorure d'éthyle seul, pour différentes opérations sur les voies respiratoires supérieures : curetages de végétations adénoïdes, ablation d'amygdales, antrotomie, ablation de kystes,

(1) *Presse Médicale*, mardi 41 juin 1902.

etc. L'âge des malades a varié de deux mois à quarante ans.

2° Trente anesthésies mixtes, c'est-à-dire le chlorure d'éthyle suivi de chloroforme, également chez l'enfant et chez l'adulte, pour diverses interventions, ouvertures d'abcès, résections osseuses, opérations abdominales, etc. Dans l'administration du chlorure d'éthyle, Malherbe a employé le procédé de la compressé. Les conclusions qu'il tire de ses observations sont les suivantes :

a) De petites quantités de chlorure d'éthyle, deux à quatre grammes, sont suffisantes pour produire l'anesthésie durant quatre minutes indéfiniment renouvelable.

b) Rapidité de l'anesthésie (25 à 40 secondes).

c) Peu de congestion de la face et des conjonctives, jamais de cyanose.

d) La période d'agitation se réduit à quelques mouvements de défense et seulement chez les névropathes et les alcooliques.

e) La contracture du début existe rarement et disparaît immédiatement ; pas de trismus, pas de larmoiement, pas de salivation. Parfois émission d'urines.

f) L'âge des anesthésiés est indifférent, pas le moindre symptôme inquiétant.

g) Pas de vomissements à la suite de l'anesthésie au chlorure d'éthyle seul ; les vomissements survenant à la suite de l'anesthésie mixte sont peu fréquents et peu abondants.

h) Réveil rapide.

Dans le *Bulletin de la Société de chirurgie* du 25 février 1902, J. Reboul se montre partisan convaincu

de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle qu'il a employé dans près de deux cents cas.

Guinard, à la Société de chirurgie (4 mars 1902), a fait savoir qu'il emploie couramment le chlorure d'éthyle comme préparatoire de l'anesthésie au chloroforme.

Les avantages de l'emploi du chlorure d'éthyle pur en obstétrique ont été mis en évidence par Lepage et Le Lorier. Dix centimètres cubes de chloréthyle pur versés sur une compresse repliée en cornet et recouverte de taffetas gommé suffisent pour obtenir une anesthésie de 3 à 4 minutes, anesthésie suffisante pour des interventions de courte durée : suture du périnée, application de forceps dans l'excavation, examen sous-anesthésie dans le cas de rétrécissement du bassin.

En terminant notre historique nous voulons dire un mot d'un corps nouveau dans la composition duquel le chlorure d'éthyle entre pour la plus grande partie et qui a été présenté au Congrès d'Ajaccio (1901) par le docteur Rolland. nous voulons parler du *Somnoforme*. La composition de ce corps serait d'après le docteur Rolland : bromure d'éthyle 5, chlorure d'éthyle 60, chlorure de méthyle 35.

Le liquide est contenu dans un étroit flacon de verre contenant 50 centimètres cubes (dix doses). Un bouchon à fermeture automatique est vissé sur la fiole. Le masque se compose d'un simple mouchoir. Le mouchoir est d'abord déplié; entre son pli longitudinal médian et un de ses plis latéraux on place une feuille de papier; il est ensuite plié en chapeau de gendarme

et fixé par une épingle de nourrice. Dans le fond du cornet on place une boulette de coton de la grosseur de deux noix, et le masque est prêt. Le malade étant assis dans la position voulue, on projette 5 centimètres cubes de liquide sur le coton et on applique le masque sur la bouche et le nez du malade. L'anesthésie est complète entre 30 secondes, d'après le docteur Pitsch, et 12 secondes d'après Rolland. Les anesthésiés ne présentent pas en général de mouvements de défense.

La coloration de la face ne change pas; le pouls, un peu rapide au début, se régularise rapidement. Pas d'excitation. Un peu de contracture dans les mains. Réveil très rapide, le malade se lève immédiatement et part.

Sur 40 anesthésies qu'a faites le docteur Pitsch (pendant lesquelles il a enlevé de 1 à 6 dents) il n'a jamais observé qu'une fois des vomissements glaireux chez une femme très fatiguée par un phlegmon. Elle n'avait pas mangé le matin.

Le somnoforme présente ces avantages précieux pour toutes les interventions d'urgence, grande ou petite, qu'on peut opérer : que le malade soit à jeûn ou non, qu'il soit assis ou couché, qu'il soit en contracture ou en résolution musculaire, que son action est rapide et sans danger et que le malade peut vaquer à ses occupations, boire et manger comme d'habitude. Enfin le somnoforme a cet autre grand avantage qu'il ne possède pas d'odeur et qu'il est plutôt agréable à respirer. Rolland cite le cas d'un médecin qui, pour des phénomènes de prostatite consécutifs à une vieille uréthrite, dut subir souvent le massage de la prostate

et une instillation de nitrate d'argent dans l'urètre postérieur. Tout d'abord il ne se livra au somnoforme qu'avec appréhension, puis il s'anesthésia lui-même, et, par une sorte de gourmandise, il multiplia les séances. Il en est à la vingt-cinquième ou trentième, et quoique l'intervention soit à peine douloureuse, il ne manque jamais de se somnoformer.

Ce corps se rapproche de beaucoup du chlorure d'éthyle et l'anesthésie qu'il procure ne diffère pas sensiblement de celle produite par ce dernier. Cela est d'ailleurs tout naturel, puisque le chlorure d'éthyle entre pour 60 % dans la composition du somnoforme.

CHAPITRE IV

FAÇON DE L'ADMINISTRER

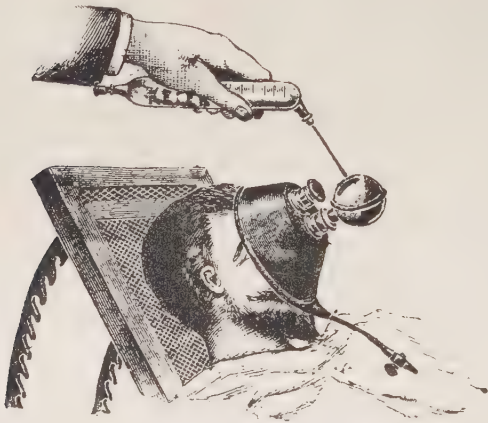
Masque et Compresse.

Les deux procédés employés jusqu'ici pour donner le chlorure d'éthyle sont celui du masque et celui de la compresse.

Le masque qui a été employé dès le début est celui de Schmulmeister, de Vienne (voir fig. page suivante).

Ce masque en métal est recouvert sur son bord inférieur d'un tube creux en caoutchouc favorisant un contact plus intime avec les joues du patient. On l'applique de manière à ce qu'il comprenne exactement dans son intérieur la bouche et le nez. Il est muni de deux soupapes, l'une d'aspiration, l'autre d'expiration, dont le jeu est favorisé par un petit ressort en boudin très souple.

Au-devant de la soupape d'aspiration, à l'extérieur, se trouve un petit récipient sphérique; une moitié de cette sphère peut s'enlever en forme de calotte, ce qui permet de placer à l'intérieur une boule de coton sur lequel on projettera le chlorure d'éthyle à travers une fente située entre les deux moitiés de la sphère.



Nous conseillons de mettre d'abord le masque sans chlorure d'éthyle; on habitue le malade à respirer profondément; l'on évite ainsi cette crainte nerveuse qui fait que le malade retient sa respiration. D'autre part, on s'assure dans cet essai si les soupapes fonctionnent bien, car nombre de cas d'anesthésies difficiles à obtenir sont dus à un défaut de fonctionnement des soupapes, dont le jeu est très délicat.

Le masque en place, et le malade ayant respiré plusieurs fois profondément, on projette d'emblée sur le

coton 5 à 10 centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Le malade doit alors continuer à respirer profondément, ce qu'il fait en général volontiers, car l'odeur du Kélène est plutôt agréable et fraîche et ne provoque pas de suffocation.

L'anesthésie est généralement obtenue au bout d'une minute et de quinze à dix-huit inspirations profondes. C'est là une moyenne; plusieurs fois en trente secondes nous avons obtenu une anesthésie suffisante, plus souvent encore nous ne l'avons obtenue qu'au bout d'une minute et demie ou de deux minutes.

L'anesthésie obtenue avec la dose de 5 à 10 centimètres cubes, le malade reste endormi pendant environ une minute et demie, si on enlève le masque; si, au contraire, on le maintient sur la face, la narcose persistera pendant quatre minutes en moyenne; nous l'avons même vu dans deux cas persister pendant dix minutes sans projection d'une nouvelle dose de Kélène.

Pour les opérations de longue durée, dans le cas où l'on voudra continuer l'anesthésie au chlorure d'éthyle, on projettera de temps en temps 3 à 5 centimètres cubes dans le récipient.

Le Dr Wiesner a fait ainsi des opérations de plus de cinquante minutes, sans avoir aucun accident grave pendant ou après l'anesthésie.

Lorsqu'au contraire on voudra continuer avec l'éther ou le chloroforme, il faut attendre que l'anesthésie soit complète avant de changer; on devra également remplacer le plus vite possible le masque, car il est absolument nécessaire de ne pas laisser respirer d'air.

Le réveil après la narcose au chlorure d'éthyle est

très rapide et peut être comparé à celui du protoxyde d'azote. Sa rapidité est en général en rapport avec la quantité d'anesthésique absorbée; pour la dose moyenne de 10 centimètres cubes, le réveil est presque instantané sans malaise ni vomissements.

Lorsqu'une grande quantité de Kélène aura été employée (20 à 30 cent. c.), le réveil sera plus lent; en général, deux à trois minutes suffisent pour que le malade reprenne son entière connaissance.

Cette technique un peu compliquée, nécessitant un appareil spécial, est-elle peut-être la cause de ce que beaucoup de chirurgiens n'ont pas encore essayé de cet anesthésique.

En effet, les masques jusqu'ici employés sont fragiles, malpropres, et ils ne peuvent être aseptisés. Ils ont en outre le grand inconvénient de cacher toute la face et sont incompatibles avec certaines opérations pratiquées sur cette région.

Aussi de nombreuses recherches ont-elles été faites dans le but de simplifier cette technique.

M. le Dr Roubinovitch, médecin-adjoint à la Salpêtrière, et M. le Dr Aristide Malherbe, chargés de la consultation oto-rhino-laryngologique à la clinique chirurgicale infantile à Paris, ont décrit récemment dans le *Bulletin médical* un procédé qui nous paraît essentiellement pratique, et qu'ils ont dénommé le *procédé de la compresse*.

Il suffit, en effet, d'une simple petite compresse pliée en quatre épaisseurs ou même d'un mouchoir.

La compresse est placée dans l'intérieur de la main fortement creusée en gouttière, de façon à éviter une

trop grande surface d'évaporation. On dirige alors sur la compresse le jet de deux tubes de chlorure d'éthyle, tubes qui servent ordinairement à l'anesthésie locale.

« Suivant l'âge et aussi suivant le degré d'anesthésie que l'on veut obtenir, on projette deux à trois centimètres cubes de liquide qui, grâce à la forme donnée à la compresse, n'ont pas de tendance à s'évaporer. Sans perdre de temps, on applique alors la compresse toujours disposée en cornet et recouverte par la face palmaire de la main droite, sur le nez et la bouche du patient, en l'invitant à faire des inspirations profondes. De la main gauche, on maintient la tête et la mâchoire inférieure. Il est absolument nécessaire de ne pas laisser respirer de l'air. »

Lorsqu'on doit faire une opération de longue durée, on projette de nouveau trois ou quatre centimètres cubes de chlorure d'éthyle sur la compresse, sans attendre que le malade se réveille. On peut ainsi faire des opérations de 20 à 30 minutes en employant 20 à 25 centimètres cubes de liquide.

Le procédé de la compresse a ce grand avantage sur celui du masque, qu'il nécessite une quantité beaucoup moins grande (environ la moitié) de liquide pour produire la même anesthésie.

D'autres procédés, qui ne sont que les modifications de celui de la compresse, sont également employés :

Fromaget (de Bordeaux) et Rolland se servent d'un cornet fabriqué avec un mouchoir doublé d'une feuille de papier qui le rend imperméable; au fond du cornet on place un tampon de coton hydrophile, on pulvérise

quelques centimètres cubes de chlorure, et on applique exactement le cornet sur la bouche et sur le nez.

Le docteur Derocque se sert d'une compresse toujours pliée en quatre épaisseurs, mais avec interposition d'imperméable ; le dégagement des vapeurs dans la salle est ainsi rendu moins appréciable.

CHAPITRE V

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE

WOOD EL CERNA, paraissent avoir les premiers expérimenté le chlorure d'éthyle sur des animaux comme anesthésique général. Les résultats qu'ils ont obtenus et qu'ils ont publiés sont les suivants : augmentation de la pression artérielle durant la narcose, avec retour immédiat à l'état normal. Les pulsations diminuaient d'abord de fréquence et étaient ensuite augmentées jusqu'à la fin de l'expérience.

RUEGG, de Bâle, en expérimentant sur le chien trouvait de la dilatation vasculaire lorsqu'il se servait de vapeurs diluées, tandis qu'en employant les vapeurs concentrées, il remarquait que les battements du cœur devenaient plus fréquents, et que les vaisseaux étaient rétrécis.

KÆNIG, de Berne, fit des expériences très complètes sur des chiens, des lapins et des singes : La rapidité de la narcose dépend du titre de la dilution du chlorure d'éthyle avec l'air. Un mélange de 1 pour 10 d'air produit la narcose au bout de six à sept minutes ; à parties égales, la narcose est complète en quelques secondes, et durent plusieurs minutes sans qu'on ait besoin de renouveler la dose.

Chez les lapins, les phénomènes excito-moteurs, durant l'anesthésie, sont plus prononcés que chez les autres animaux en expérience ; on observe les convulsions rythmiques, de forts mouvements de déglutition, du nystagmus, de l'exophtalmie et fréquemment de la salivation, la respiration est accélérée.

Chez les chiens, la pression artérielle subit un léger abaissement ; dans l'un des cas cités il y eût du ralentissement et des faux pas du cœur augmentant ou diminuant avec le titre de la dilution ; ces symptômes disparaissent par la section des pneumogastriques. En se servant du chlorure d'éthyle sans mélange d'air, l'abaissement de la pression artérielle est régulier, assez rapide, et s'accroissant jusqu'à l'arrêt de la respiration et des battements du cœur.

Chez le singe, la narcose est très calme. Ici encore, on observe de la dépression de la tension artérielle, dépression due à l'excitation du nerf vague, excitation d'origine centrale, puisqu'elle disparaît par la section des pneumogastriques. Après la section, la pression artérielle s'élève et reste normale jusqu'à la fin de l'expérience.

« En outre, dans la narcose complète, dit Kœnig,

j'ai constaté que le pneumogastrique devenait inexcitable. » Chez le singe, la respiration n'est pas convulsive comme chez le lapin ; elle est calme, régulière.

Quel que soit le nombre des expériences faites sur le même animal à de courts intervalles, le réveil et le retour des réflexes sont toujours rapides.

Les résultats des expériences faites sur les animaux concordent absolument avec les constatations faites chez l'homme.

Chez ce dernier, le chlorure d'éthyle produit l'anesthésie sans agitation, sans mouvement de défense de la part des patients qui le supportent très bien. Toutefois, certains sujets nerveux, les alcooliques, sont en proie à une légère agitation ; le plus souvent il est nécessaire d'augmenter la dose normale. Mais d'une manière générale chez les sujets normaux, le sommeil est obtenu au bout d'une minute et demie avec dix centimètres cubes de liquide dans le procédé du masque, et de cinq centimètres cubes dans celui de la compresse.

D'après Maiherbe et Roubinovitch, les signes pathognomoniques permettant de reconnaître une narcose complète sont les suivants :

a) La résolution musculaire sans être précédée d'une période de contracture vraie.

b) Le rythme respiratoire qui est régulier et s'accompagne parfois d'un léger ronflement.

c) La main qui recouvre la compresse éprouve la sensation d'une évaporation froide, qui chassée par l'expiration vient passer entre les espaces digitaux,

Le sommeil anesthésique s'accompagne ordinairement dès le début d'une légère congestion de la face, sans toutefois atteindre le même degré que dans l'anesthésie produite par le bromure d'éthyle. Nové-Josserand l'a comparée à la vaso-dilatation légère produite par l'éther. On constate également, dès le début, une accélération de la respiration, qui se ralentit ensuite pour venir dans certains cas stertoreuse.

L'insensibilité cornéenne apparaît en même temps que la résolution musculaire ; puis la pupille se rétrécit et la mydriase persiste tout le temps de l'anesthésie ; à noter que dans les anesthésies mixtes, lorsqu'on change le masque pour mettre celui de l'éther, la mydriase fait place très vite à la dilatation pupillaire. On a observé plusieurs fois du relâchement du sphincter vésical.

La perte de la connaissance est simultanée avec celle de la sensibilité et du mouvement. Au réveil, tous ces phénomènes disparaissent aussi rapidement qu'ils se sont produits. La rapidité du réveil est en rapport avec la quantité de liquide employé ; si le malade a été endormi avec vingts aspirations et que l'opération ait été brève, le réveil est presque instantané, sans malaise, ni vomissement. La condition post-narcotique est meilleure qu'en employant tout autre narcotique. Le malade n'a ni maux de tête, ni irrégularité cardiaque, l'appétit n'est nullement dérangé. Il retrouve intégralement sa mémoire ; seul le souvenir de l'intervention chirurgicale et de tout ce qui s'est passé pendant le sommeil a totalement disparu. Nous avons interrogé plusieurs personnes immédiatement

après leur réveil, toutes ont répondu convenablement aux diverses questions qui leur étaient posées.

Cependant on a rapporté cinq ou six cas où le réveil aurait été troublé par divers phénomènes.

C'est ainsi que Malherbe raconte qu'une de ses malades s'est réveillée au milieu d'un cauchemar épouvantable en poussant des hurlements, ce n'est qu'au bout de deux minutes qu'elle retrouva subitement toute sa lucidité et toute sa conscience. Un autre de ces malades, un enfant, eut un réveil singulièrement aimable, il était en proie à une joie exubérante et voulait à tout prix embrasser les personnes présentes à l'opération. Enfin dans un troisième cas une jeune hystérique s'est réveillée dans une crise de larmes avec tendance à courir droit devant elle sans aucune conscience de son acte. Le tout a duré deux minutes à peu près et le retour à l'état normal a été complet et définitif.

Le fait le plus caractéristique chez l'homme de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle est peut-être la modification de la tension artérielle. Malherbe et Rubinovitch l'ont notée avec soin dans vingt-quatre cas à l'aide du sphygmo-manomètre du professeur Potain. Nous leur empruntons le tableau ci-contre :

ANESTHÉSIE AU CHLORURE D'ÉTHYLE

Tension artérielle mesurée avec le sphygmo-manomètre du professeur Potain.

NUMÉROS	NOMS	SEXES	ÂGES	AVANT L'ANESTHÉSIE		PENDANT L'ANESTHÉSIE		AU RÉVEIL	
				PRESSION	POULS (par minute)	PRESSION	POULS (par minute)	PRESSION	POULS (par minute)
1	B. H.....	M.	7 a. 1/2	17	120	11 1/4	80	17	100
2	A. E.....	M.	10 a.	13	112	10	90	15	110
3	D. D.,...	F.	7 a.	15	120	12	96	15	»
4	L. E.....	M.	4 a.	11	»	7,5	»	11	»
5	C. M.....	M.	8 a.	15	140	10,5	96	14	»
6	L. A.....	M.	2 a. 1/2	11	»	7	»	11	»
7	L. R.....	F.	14 a. 1/2	15	72	11 1/4	68	15	72
8	T. S.....	F.	10 a.	15	»	11	»	15	»
9	T. M.....	M.	8 a.	11,5	140	8	100	11	120
10	L. C.....	M.	8 a.	9	»	9	»	9	»
11	S. L.....	M.	3 a.	11	120	8,5	60	11	100
12	B. A.....	M.	6 a.	12	120	7	72	11	100
13	H. P.....	M.	4 a.	10	»	7	»	10	»
14	L. B.....	F.	10 a.	15,5	80	12	80	14	80
15	B. F.....	M.	4 a.	14	108	11	84	13	100
16	O. L.....	F.	12 a.	12	100	10	76	12	100
17	A. M.....	F.	14 a.	12	100	10	80	12	»
18	A. G.....	M.	10 a.	15,5	»	11 3/4	»	13	»
19	H. M.....	M.	8 a.	10,5	132	5,5	96	10	132
20	T. R.	M.	6 a.	13	96	6	48	13	96
21	D. H.....	F.	6 a.	15,5	150	13	Diminué	13,5	»
22	D. F.....	F.	6 a.	13,5	120	13,5	120	13,5	»
23	D. M.	M.	4 a.	11,5	»	6	»	11	»
24	M. P.....	M.	8 a.	15	»	10	»	15	»

Un fait évident et qu'on dégage facilement du tableau ci-dessus, est que la tension artérielle diminue d'une façon très nette. Dans deux cas (numéros 10 et 22), elle n'a pas été modifiée. Chez tous les autres il y a eu des écarts très sensibles.

Prenons par exemple le premier cas, nous voyons qu'avant l'anesthésie par le chlorure d'éthyle, la pression était égale à 17, que pendant toute la durée du sommeil elle est tombée à 11 $\frac{1}{4}$; au réveil on constate de nouveau le chiffre 17.

Dans le cas numéro 24, la pression qui était à 15 avant l'anesthésie tombe rapidement à 10 et remonte à 15, immédiatement après le réveil. Donc, sur vingt-quatre cas, vingt-deux fois la pression artérielle a été considérablement diminuée. Cet abaissement persiste pendant toute la durée du sommeil; au réveil la tension revient très rapidement à son degré primitif.

Conjointement avec la pression artérielle, Malherbe et Rubinovitch ont étudié dans seize cas le nombre des pulsations artérielles. Ce nombre suit d'une manière générale très exactement les modifications survenant dans le degré de la tension artérielle, c'est-à-dire qu'il diminue pendant le sommeil. Au moment du réveil il est augmenté d'une manière assez notable, puis revient vite au chiffre primitif. C'est ainsi que dans le cas 19 nous avons avant l'anesthésie le chiffre 132 qui tombe à 96 pendant le sommeil pour revenir ensuite à 132.

Dans deux anesthésies seulement (numéros 14 et 22), le pouls reste le même avant et pendant le sommeil.

Quant à l'action du chlorure d'éthyle sur le parenchyme pulmonaire, elle n'a donné lieu jusqu'ici à

aucune lésion, ni à aucun accident; rien du moins n'a été publié à ce sujet dans les nombreuses observations parues jusqu'à ce jour; aucun cas de pneumonie post-anesthésique n'a été publié.

L'action du chlorure d'éthyle sur le cœur et sur le poumon est donc presque nulle ou tout au moins n'a aucune influence fâcheuse.

Nous croyons que l'on peut en dire autant des autres organes. C'est ainsi que l'estomac ne paraît pas influencé. Si l'on a soin d'endormir le malade à jeun il n'y a pas de vomissements. Un seul cas en a été publié, nous le relevons dans une lettre du docteur Cardie à Jahnarzt Seitz; il s'agissait d'une jeune fille faible: après une anesthésie qui dura 9 minutes, elle eut des maux de cœur, puis les vomissements survinrent et persistèrent pendant 30 heures. C'est le seul cas sur seize mille anesthésies publiées.

Quant au foie, il ne paraît pas participer à l'intoxication par le chlorure d'éthyle; cependant deux cas ont été publiés où l'on relatait que les urines des personnes endormies, prises après le réveil et traitées par l'acide azotique présentaient un cercle très intense de pigments biliaires, alors que les urines des mêmes sujets examinées avec soin avant l'administration de l'anesthésique ne présentaient rien d'anormal.

L'action du chlorure d'éthyle sur l'épithélium rénal paraît plus manifeste. Nous avons nous-même plusieurs fois (dans des anesthésies mixtes, il est vrai), constaté au réveil des traces non douteuse d'albumine dans des urines absolument normales avant l'administration du chlorure d'éthyle. Haslebacher a fait à ce

sujet, sur des animaux, des expériences très intéressantes : il a donné à un lapin jusqu'à 80 grammes de chlorure d'éthyle, alors que 2 grammes suffisent pour produire chez cet animal une anesthésie de 5 minutes. L'anesthésie dura 5 heures et au bout de ce temps le lapin mourut. Il trouva dans les urines une grande quantité d'albumine, avec quelques cylindres ; il trouva également à la coupe le rein très congestionné.

Pouvons-nous déduire de là que donnant à l'homme quarante fois la dose anesthésique suffisante, c'est-à-dire 200 à 300 grammes, nous produirions les mêmes phénomènes graves que chez le lapin ; cela est possible mais non probable, car les susceptibilités des différentes races ne sont pas les mêmes ; c'est ainsi que Koenig a montré dans ces expériences sur le singe, que cet animal pouvait absorber jusqu'à 150 grammes de chlorure sans aucun danger.

Cependant chez l'homme nous ne conseillons pas d'employer le chlorure d'éthyle seul dans les opérations de plus d'un quart d'heure.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Clinique du professeur KOCHER (Berne). Observation publiée dans la Revue allemande de chirurgie 1894, volume 44.

Prosper Kohler, âgé de 27 ans fut opéré pour une arthrite purulente de la cinquième articulation métartoso-tarsienne avec nécrose des os voisins ; il mourut une semaine après des suites de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle.

Kocher ne donne pas d'autres explications. Nous nous abstenons de porter un jugement sur ce cas malheureux ne connaissant ni le produit employé ni les phénomènes qui ont précédé ou suivi l'anesthésie. D'autre part, il n'est pas fait mention de l'autopsie. Nous nous contenterons de citer l'opinion de Koenig

là-dessus : « Je ne voudrais pas, dit-il, faire entrer cette mort dans la statistique des morts survenues par la narcose au chlorure d'éthyle. Tout d'abord, je ne connais pas quelle préparation fut employée ; ensuite, il ne m'est pas facile de comprendre comment un corps aussi fluide que l'est précisément le chlorure d'éthyle, puisse devenir la cause d'un décès ayant lieu huit jours après l'absorption ».

Nous nous rangeons entièrement à cette manière de voir de Koenig et nous ne saurions mettre sur le compte du chlorure d'éthyle ce cas malheureux.

OBSERVATION II

LOTHEISEN

Parlant d'un malade qu'il venait d'opérer et qui mourut de suite après l'opération, Lotheisen ajoute : « La cause de la mort fut l'emploi du chlorure d'éthyle à trop forte dose et cela n'aurait pas peut-être pris cette fâcheuse tournure, si l'effet n'avait pas été favorisé par une artério-sclérose des artères coronaires ».

Nous avons affaire ici à une mort causée par le chlorure d'éthyle, mais qui serait sans doute arrivée d'après les constatations relevées à l'autopsie avec tout autre anesthésique.

Peut-être l'issue fatale aurait-elle pu être évitée si l'on avait employé une dose moindre de chlorure d'éthyle. C'est le seul cas de mort, que nous considérons comme devant être attribué au chlorure d'éthyle dans les seize mille observations publiées.

OBSERVATION III

KOENIG : *Hôpital Satem (Berne)*

Une femme de quarante trois ans inhala tout d'abord 10 grammes de chlorure d'éthyle ; puis, lorsque l'anesthésie fut complète on lui administra de l'éther. Elle en prit environ 120 grammes pendant l'opération qui dura 50 minutes ; elle mourut le lendemain. L'autopsie montra qu'elle avait succombé à un œdème aigu du poumon ; à la coupe, l'organe laissait s'écouler une grande quantité de liquide.

Nul doute que cette mort ne doit être attribuée à l'action violente de l'éther. En effet, jusqu'ici, malgré le grand nombre d'anesthésies faites au chlorure d'éthyle, on n'a encore jamais noté d'affections pulmonaires dues à l'emploi de cet anesthésique, tandis que la plupart des cas de mort, que l'on impute à l'éther sont dues à des affections pulmonaires.

OBSERVATION IV

Dr Jean SEITZ (*Zurich*).

Une dame de cinquante ans, cypho-scoliotique, avait été quelque temps auparavant victime d'une crise foudroyante (?) qui lui avait laissé une hémiplegie. On lui projette sur les gencives environ deux grammes de chlorure d'éthyle pour lui enlever trois dents incisives branlantes. On avait eu soin, par mesure

de prudence, de placer trois doigts entourés d'une serviette dans la bouche, en arrière des gencives, afin d'éviter toute absorption de narcotique. L'opération terminée, tandis que la malade se rinçait la bouche, elle tomba subitement dans un état comateux, dans lequel elle succomba seize heures après.

Nous ne comprenons pas comment Kocher, dans son traité d'opérations chirurgicales, ose s'exprimer ainsi en parlant de cette observation : « Un cas mortel dû au chlorure d'éthyle a été publié récemment dans le journal *le Correspondant des médecins suisses* ». Nous ne nous attarderons pas à réfuter une pareille assertion. On ne peut raisonnablement attribuer la mort à l'emploi de l'anesthésique, puisque le sommeil n'a pas eu lieu du tout.

OBSERVATION V

Dr CARDIE, *The Lancet* (July 1901).

Urétrotomie chez un patient très nerveux âgé de trente-sept ans, aux yeux fixes, aux traits angoissés, souffrant du délire de la persécution. Alcoolique endurci, pendant tout le temps de son séjour à l'hôpital il n'avait cessé d'être ivre. Son état général était extrêmement mauvais; il souffrait d'hématurie et de rétention d'urine. Avant l'anesthésie : pouls faible, mais rapide. L'anesthésie est obtenue au bout de deux minutes; pendant quatre minutes on essaye sans succès de passer une sonde. On le laisse reposer un instant, puis dans un nouvel essai la sonde passe assez facilement. La perte du réflexe conjonctival persistait, les pupilles étaient très dilatées, pouls normal. On lui avait donné du chlorure d'éthyle de minute en minute, jusqu'à ce qu'il ait absorbé 20 grammes. L'anesthésie dura 7 minutes. A son réveil, il avait pleine connaissance des douleurs qu'il éprouvait en urinant volontairement.

Une demi-heure après l'opération, le malade absorba une assez grande quantité de lait. Le pouls à ce moment était bon, 90 à 94 à la minute, il ne faisait pronostiquer aucun danger. Le teint du malade était comme avant l'opération. Le patient resta couché tout le temps, penché en arrière sur son lit. Il eut quatre selles ; dans l'une on trouva un peu de sang, provenant de l'urètre sans doute. Ensuite apparut peu à peu de la rigidité ; pendant les derniers mouvements il poussa quelques cris de souffrance. Deux minutes après, l'infirmier le trouvait mort, 1 heure 1/4 après son réveil.

A l'autopsie :

Cœur scléreux .

Péritonite chronique avec adhérences.

Pleurésie, poumons ecchymotiques.

Foie gras.

Vessie dilatée, cystite.

Cerveau normal.

Cette mort ne peut raisonnablement être attribuée au chlorure d'éthyle. En effet, un quart d'heure après le réveil, c'est-à-dire avant la mort, toute trace d'anesthésique avait disparu. Le retour à la connaissance avait été parfait entre le réveil et la mort, puisque le malade avait pu seul prendre un peu de nourriture. La mort est plutôt due à l'état maladif du cœur et des autres organes ; l'existence d'ecchymoses indiquent une mort par asphyxie. Cette observation, d'après nous, prouverait plutôt en faveur du chlorure d'éthyle, car nous sommes persuadé qu'avec tout autre anesthésique la mort serait survenue pendant l'anesthésie, vu le mauvais état des organes.

OBSERVATION VI

D^r CARDIE, *The Lancet* (*Mars 1901*)

Femme de quarante ans; extraction de trois dents. L'anesthésie, obtenue au bout de deux minutes et demie, dure environ une minute, la malade est absolument tranquille. La coloration des téguments est accrue. L'anesthésique avait été enlevé avant l'abolition des réflexes cornéens; la malade émit ensuite quelques sons, mais l'anesthésie fut parfaite ainsi que le retour à l'état de veille.

OBSERVATION VII

D^r CARDIE, *The Lancet* (*1901*)

Femme de dix-huit ans; extraction de six dents. La malade était très nerveuse, chétive, elle avait le palais en ogive. Elle se trouva mal et fit des efforts pour vomir au moment où on allait lui appliquer le masque. On passa outre et l'anesthésie fut complète en deux minutes. Les réflexes étaient juste abolis, les yeux étaient tournés en dedans avec les pupilles bien contractées, la coloration était bonne, la respiration lente et régulière. L'anesthésie fut parfaite pendant plus d'une minute. La reprise de connaissance fut graduellement tranquille. Trois dents purent être arrachées pendant ce temps. Elle fit ensuite des efforts et vomit un peu pendant quelques minutes. Elle déclara à son réveil qu'elle se trouvait bien et beaucoup mieux qu'après deux anesthésies antérieures au protoxyde d'azote.

OBSERVATION VIII

D^r CARDIE, *The Lancet* (1901)

Jeune fillette de huit ans ; grosses amygdales et végétations adénoïdes.

L'administration du chlorure d'éthyle fut lente, une première inhalation donna une anesthésie de vingt-cinq secondes ; les amygdales furent enlevées : nouvelle anesthésie de vingt secondes pour terminer l'opération.

Le réveil fut rapide et parfait comme avec le protoxyde d'azote. Il n'y eut aucun changement de couleur sur tout le corps.

OBSERVATION IX

D^r CARDIE, *The Lancet* (1901)

Femme très maigre, âgée de trente-deux ans, ayant des granulations dans la gorge.

On lui donna cinq à six centimètres cubes d'anesthésique, l'anesthésie fut obtenue au bout de deux minutes, le réflexe cornéen était juste perdu. L'anesthésie fut parfaite avec une légère rigidité musculaire pendant tout le temps, ce qui n'eut pas d'inconvénients pour l'opération. La coloration, le pouls, la respiration étaient excessivement bons. Le réflexe cornéen fut conservé la plus grande partie du temps, correspondant à une contraction modérée de la pupille ; il fut aboli deux fois, alors la pupille était bien contractée et la respiration un peu plus lente.

Le réveil fut complet au bout d'une minute et demie ; l'anesthésie opératoire persista pendant cinq minutes. La patiente vomit

un peu de bile liquide quelques instants après avoir regagné son lit ; elle se trouva alors très bien, mais cinq heures plus tard elle se plaignit d'une grande faiblesse, pendant un temps très court il est vrai. Elle était tout à fait bien le jour suivant.

Les douze observations qui suivent ont été publiées par le Dr Derocque (X — XXI). L'anesthésie a été obtenue par le procédé de la compresse.

OBSERVATION X

R... (Eugène), garçon de café, vingt-sept ans. Phimosis opéré le 6 novembre 1901.

L'anesthésie a été pratiquée au moyen du chlorure d'éthyle ordinaire. Au bout de quatre minutes, résolution musculaire complète ; l'intervention est commencée. Pendant les deux premières minutes de cette période, il y eut une excitation peu accentuée. L'opération a duré huit minutes. Pendant toute la période anesthésique, la pupille est dilatée, l'œil unique regardant en haut et en dehors, la face congestionnée très légèrement, la respiration est régulière, s'accompagnant d'un léger ronflement. Il n'y a pas d'exagération de la sécrétion salivaire. La compresse étant enlevée, au bout d'une minute le malade se met à parler d'une façon très lucide, et quelques instants après, il s'est levé et est retourné à son lit. A la suite de cette anesthésie, le malade n'a éprouvé aucune sensation anormale, ni céphalée, ni nausées ; cependant on doit noter qu'au moment même où l'on a enlevé la compresse, il a eu un vomissement bilieux. Trois heures après, le malade a mangé comme à l'ordinaire. Ce malade alcoolique a déjà été endormi au chloroforme il y a quelques années, pour une énucléation de l'œil ; il se souvient que la période d'excitation a été très longue, vingt minutes au moins, le réveil a été pénible, et il était resté dans un état nauséux pendant plusieurs jours.

OBSERVATION XI

D... (Alphonse), dix-huit ans. Phimosis, 25 novembre 1901.

Au bout de trois minutes, résolution. L'intervention dure six minutes, un peu d'excitation pendant l'opération.

Le chlorure d'éthyle a été donné à petites doses.

Nausées au réveil, qui est survenu au bout de trente secondes.

Pas de vomissements.

OBSERVATION XII

S... Emile, trente-neuf ans. Incision dorsale (5 décembre), homme très alcoolique.

Chez ce malade, j'ai voulu essayer si l'anesthésie était rapide. Aussitôt après la première inspiration de chlorure d'éthyle, incision. A ce moment, le malade pousse un grognement, mais, au réveil, qui survient quelques instants après, il ne se souvient de rien et est étonné que l'opération soit terminée. Pas de vomissements.

OBSERVATION XIII

D... Jeanne, vingt-deux ans.

Cette femme se plaignait de douleurs abdominales avec vomissements. Les règles n'avaient point paru depuis trois mois et une grossesse était probable; néanmoins la défense musculaire,

à l'état de veille, empêchait l'examen, qui a été rendu très facile pendant l'anesthésie, qui est survenue au bout de deux minutes.

Je profite de l'anesthésie pour faire examiner la malade par les nouveaux élèves du service ; la narcose a été maintenue quinze minutes ; le réveil a été immédiat.

Trois vomissements dans la journée (à noter les vomissements antérieurs, dus à la grossesse). Chez tous les malades qui précèdent, j'ai employé le chlorure d'éthyle ordinaire ; chez ceux dont l'observation suit, on a administré le Kélène.

OBSERVATION XIV

M^{me} X..., vingt-neuf ans. Abscess de l'aisselle ; opérée le 19 décembre 1901.

Cette dame avait eu, quelques jours auparavant, un furoncle volumineux que j'avais incisé avec anesthésie locale. Lorsque je la vis, elle avait un abcès d'origine furonculaire, avec une zone d'inflammation large comme la main. La malade tenait absolument à être endormie, mais, redoutant le chloroforme qui, déjà donné une première fois pour avulsion dentaire, l'avait rendue malade pendant deux jours, je lui proposais le Kélène.

L'anesthésie survint en une minute et demie, sans excitation ; une minute et demie après, la compresse était enlevée et la malade se réveilla en s'écriant : « C'est merveilleux ! » A fait un rêve agréable.

A vomi deux fois : une au réveil, une autre en montant en voiture une demi-heure après, mais aucun état nauséux.

Cette malade est restée à ma maison de santé une demi-heure. Depuis, elle m'a parlé de son anesthésie, et m'a affirmé que le Kélène lui semblait de beaucoup plus agréable que le chloroforme.

OBSERVATION XV

D... Gabriel, vingt-deux ans, garçon de café, chancre induré, ganglions; circoncision, ablation des ganglions.

L'anesthésie est survenue au bout de trois minutes. L'opération a duré dix-sept minutes, à partir de la résolution musculaire. Réveil en quelques secondes. Au milieu de l'opération, on a manqué de Kélène; le malade s'est réveillé en partie; on a continué l'anesthésie avec le chlorure d'éthyle ordinaire. Au réveil, le malade n'a rien senti. Pas de nausées.

OBSERVATION XVI

Enfant X..., cinq ans. Incision dorsale.

L'intervention a duré cinq minutes, mais la période préanesthésique a été relativement longue. Il s'agit d'un malade de la ville pour lequel je n'avais trouvé qu'un flacon de Kélène non anesthésique, dont l'ouverture, trop minime, laissait passer trop peu de liquide, qui s'évaporait au fur et à mesure; j'ai été obligé de casser le tube pour verser en masse sur la compresse, qui a été maintenue sur la face de l'enfant pendant que je faisais l'incision.

Réveil sans nausées.

L'enfant avait été endormi déjà deux fois au chloroforme et avait eu des troubles gastriques prolongés.

OBSERVATION XVII

L. Désiré, quarante-deux ans, journalier : phimosis, chancres mous, adénite inguinale gauche ; opéré le 12 février 1902.

Dès que la compresse a été mise sur la face, j'ai incisé le bubon, puis j'ai fait la circoncision. Le tout, pansement compris, a duré six minutes à partir du moment où la compresse a été appliquée. Le réveil a lieu une minute après, et à ce moment, le malade s'agite un peu pendant quelques instants. Pas de nausées, pas de vomissements. Sauf au réveil, il n'y a pas eu d'excitation ; le malade dit avoir légèrement ressenti le premier coup de bistouri, puis a perdu conscience (30 centimètres cubes de Kélène).

OBSERVATION XVIII

B... (M.), vingt ans. Extraction de deux dents.

On applique la compresse et au bout d'une minute et demie, après avoir absorbé 40 centimètres cubes de chloréthyle, la malade est anesthésiée ; cependant la résolution musculaire n'est pas complète, les réflexes cornéens et pupillaires sont paresseux. On arrache une dent à la malade. A ce moment elle fait quelques mouvements.

On applique de nouveau la compresse ; inhalation de 8 centimètres cubes ; puis on extirpe la deuxième dent. Pendant l'opération, il a fallu maintenir un coin de bois dans la bouche de la malade pour prévenir le trismus. Le réveil est presque immédiat ; la malade n'a rien senti. Pas de céphalée, pas de vomissements.

OBSERVATION XIX

R. Leg, vingt-quatre mois. Radiographie du bassin.

En 30 secondes la narcose est complète après une courte période pendant laquelle le petit malade a poussé quelques cris et fait quelques mouvements. La respiration est calme, les pupilles sont dilatées, perte des réflexes cornéens et pupillaires, pas de cyanose. Après cinq minutes on enlève la compresse, et, au bout de une minute l'enfant se réveille sans présenter ni nausées ni vomissements. Il reste très tranquille jusqu'à ce qu'on procède à une nouvelle pose. Quantité de chlorure d'éthyle employée : 22 centimètres cubes.

Dix minutes après, on applique de nouveau la compresse, l'enfant fait quelques mouvements et dort en 34 secondes d'un sommeil calme ; — les réflexes ont disparu, les pupilles sont dilatées, la respiration est tranquille — six minutes après le début de l'anesthésie, on enlève la compresse, l'enfant présentant des signes d'asphyxie, les lèvres sont cyanosées, la face est pâle, la respiration superficielle et irrégulière, un peu bruyante ; les mâchoires sont serrées, des mucosités obstruent les voies respiratoires. Cet état va en s'atténuant, et quatre minutes après le malade se réveille ; la cyanose a disparu, la respiration est devenue normale, l'enfant ne paraît pas souffrir ; cependant il est resté hébété pendant plusieurs heures. Il n'y a pas eu de vomissements et a diné comme d'habitude quatre heures après.

Quantité de chlorure d'éthyle employée : 26 centimètres cubes.

OBSERVATION XX

D. A., huit ans et demi : ostéomyélite du tibia.

Les premières inhalations produisent chez le malade des mouvements de défense, des cris. A cette période d'excitation, d'une durée d'une minute et demie, succède une période de calme avec état de tension des muscles et conservation des réflexes cornéens et pupillaires. Le pouls est à 160, la respiration à 60. Au bout de 5 minutes, les réflexes sont complètement abolis, la pupille est dilatée, la tension musculaire persiste. Le pouls est plus rapide, 168, la respiration précipitée. On enlève la compresse au bout de dix-sept minutes et demie, les réflexes reparaissent aussitôt ; le malade reste hébété et rejette de la salive. Pas de vomissements dans la suite. D... a diné le soir comme d'habitude.

OBSERVATION XXI

D. M... deux ans. Adénopathie cervicale, extirpation des ganglions.

Au début de la narcose, on observe de l'émission des urines et une légère agitation ; la narcose est complète en trente secondes, pertes des réflexes, dilatation pupillaire, la respiration est à 68, le pouls à 128 ; pouls et respiration restent les mêmes pendant la durée de l'opération.

Neuf minutes après le début de l'anesthésie on cesse les inhalations ; le réveil est immédiat, la sensibilité reste émue pendant deux minutes.

Pas de vomissements.

Les anesthésies, dont les observations suivent, ont été obtenues avec le procédé du masque.

OBSERVATION XXII (Personnelle)

Femme vingt-huit ans, 8 février 1900. Absès du sein.

10 grammes de chlorure d'éthyle sont nécessaires pour obtenir une anesthésie parfaite. On laisse le masque en place. La malade reste endormie pendant deux minutes et demie. On a le temps d'inciser et de drainer. La malade se réveille pendant qu'on lui fait son pansement et cause comme si rien ne s'était passé. Aucun accident à noter. La malade qui était venue du dehors a pu rentrer seule chez elle une heure après l'intervention.

OBSERVATION XXIII (Personnelle)

Jeune fille, vingt ans, 11 mai 1900. Salpingite droite, collection proéminente dans le cul-de-sac.

On donne d'abord 10 grammes de chlorure d'éthyle. Perte des réflexes au bout d'une minute. Ouverture de la collection par le vagin. Au bout d'une minute et demie de sommeil, la malade fait quelques mouvements ; on redonne 5 grammes de chlorure d'éthyle pour faire le drainage.

Réveil paisible, pas d'accident, pas de vomissements.

Nous pourrions présenter un grand nombre d'observations, mais nous le croyons inutile, toutes se ressemblant et présentant les mêmes caractères. Nous

avons commenté les cinq premières observations ; nous ne croyons pas nécessaire d'analyser les autres, car alors nous serions obligé de tomber dans les répétitions, et de redire ce que nous avons déjà écrit dans le chapitre V (Physiologie).

CHAPITRE VII

COMPARAISON DU CHLORURE D'ÉTHYLE AVEC D'AUTRES ANESTHÉSQUES

Nous passerons successivement en revue le chloroforme, l'éther, le protoxyde d'azote et le bromure d'éthyle.

Le chloroforme est l'anesthésique, le plus généralement employé en France et en Allemagne. L'école de Lyon lui préfère l'éther, qui jouit d'une grande faveur en Angleterre et en Amérique; dans ces dernières années, un assez grand nombre de chirurgiens français et allemands se sont ralliés à l'emploi de l'éther.

Si l'on s'en rapporte aux statistiques, le chloroforme est plus dangereux à manier que l'éther; il occasionne plus d'alertes. D'après Gluck, le rapport des accidents serait de quatorze contre un. Cependant l'éther a

également un contingent assez élevé de cas de mort ; d'après Weir, il y aurait eu, à l'hôpital de New-York, six décès sur dix mille sept cent quatre vingt-onze éthérisations. Gurlt, dans sa statistique (Congrès de Berlin 1895), donne un décès pour deux mille neuf cent neuf chloroformisations, et un décès pour six mille quatre éthérisations ; il a relevé en outre la fréquence des pneumonies à la suite des anesthésies par l'éther, quinze pneumonies mortelles, dont treize après laparotomie.

Le chloroforme offre l'avantage d'être beaucoup plus actif et de ne nécessiter aucun outillage spécial, et peut-être aussi ses contre-indications sont elles moins nombreuses que celles de l'éther. Les progrès accomplis dans la technique de son administration ont sensiblement diminué ses dangers ; mais on ne saurait cependant accepter sans restriction les aphorismes de Sédillot et de Gosselin « que le chloroforme pur ne tue jamais, que le chloroforme bien administré ne donne jamais la mort ».

En chirurgie de guerre le chloroforme a tenu jusqu'ici la prépondérance en raison de la simplicité de son administration, de la rapidité avec laquelle il amène l'anesthésie et de la faible quantité nécessaire.

L'éther, s'il paraît moins dangereux et ne produit pas la mort par syncope initiale, agit à doses plus considérables, détermine une période d'excitation très intense, cause plus souvent des vomissements que le chloroforme et nécessite un appareils spécial pour son administration. On le préfère comme moins redoutable dans les cas de shock, de débilitation considérable par

les suppurations prolongées ou les hémorragies. Il est contre-indiqué à cause de son pouvoir irritant chez les malades atteints d'une inflammation aiguë ou chronique des bronches.

Qu'on nous permette à ce sujet de citer une communication récente de Snel sur la diminution du pouvoir bactéricide du parenchyme pulmonaire, à la suite des anesthésies à l'éther et au chloroforme.

Il a pris des cobayes, animaux habituellement refractaires au charbon, et il leur a pratiqué des inoculations intra-trachéales de culture charbonneuse après les avoir soumis à des anesthésies plus ou moins prolongées. Il est arrivé à la conclusion que les agents anesthésiques diminuent effectivement le pouvoir bactéricide du poumon ; mais il montre que ces agents ne sont par absolument égaux : c'est ainsi que le chloroforme s'est comporté comme étant deux fois plus dangereux que l'éther. (*Weekblad van het Nederl. Tijdscher, voor Geneesk*, 16 août 1902.)

Les chirurgiens lyonnais trouveront dans les expériences de Snel un argument à opposer aux assertions de certain chirurgien parisien qui a déclaré récemment que si l'éther était plus inoffensif pendant l'anesthésie elle-même, il devenait au contraire plus meurtrier dans la suite par des accidents post-anesthésiques, et en particulier les pneumonies.

(Traduction par L. Dor.)

Poncet avait condamné l'éther chez les enfants au-dessous de 14 ans ; aujourd'hui les chirurgiens lyonnais l'emploient constamment au-dessous de cet âge sans avoir d'accident.

Horsley le repousse dans la chirurgie cérébrale, car il congestionne les vaisseaux qui saignent abondamment. Gerster y est opposé lorsque les reins sont malades, car il semble avoir une action particulièrement irritante sur ces organes. On ne peut guère l'utiliser dans les opérations sur la face, à cause de l'emploi du masque.

Le *protoxyde d'azote* n'a aucune application pratique en chirurgie, les dentistes même cherchent à se soustraire à son emploi par l'anesthésie locale; en effet, les appareils nécessaires à ce genre d'anesthésie sont très dispendieux et très encombrants.

Le *bromure d'éthyle* employé par les laryngologistes et les dentistes pour des opérations de courte durée, a joué ces dernières années d'une certaine faveur auprès de plusieurs chirurgiens qui l'ont administré au début de l'anesthésie par le chloroforme. L'anesthésie par cette méthode se fait remarquer par l'absence d'agitation, la rapidité du sommeil et la sécurité, en ce qui concerne la syncope primitive.

Aussitôt le sommeil obtenu, on doit enlever immédiatement le masque sous peine de danger, la prolongation de l'anesthésie avec ce seul produit est redoutable. Il possède en outre d'autres inconvénients graves, il congestionne vivement la face et amène souvent de la cyanose. Pendant les 48 heures qui suivent l'anesthésie, son élimination détermine chez le patient une odeur particulièrement alliée de l'haleine, qui est très pénible. Aussi les chirurgiens qui employaient le bromure d'éthyle l'ont-ils abandonné très vite lorsqu'ils se furent rendus compte des résultats merveilleux du

chlorure. Et d'abord, donnons une statistique sur les cas de mort produits par les différents anesthésiques que nous venons de citer. Nous l'avons faite avec beaucoup de soin, en prenant la moyenne de toutes les statistiques que nous avons pu nous procurer. Notre pourcentage nous a donné :

Chloroforme	1 pour	3.000
Ether	1 —	5.000
Bromure d'éthyle	1 —	8.000
Chlorure d'éthyle	1 —	16.000

Ces chiffres sont assez éloquents par eux-mêmes, et la statistique fournie par la chlorure d'éthyle est vraiment encourageante pour le chirurgien soucieux de la vie de ses clients. Notons que le cas de mort relaté dans les 16.000 anesthésies publiées (*Observation N° II*) l'a été dans le début de l'emploi de ce liquide, alors que la technique de son administration était moins parfaite, et que peut-être aussi sa fabrication laissait à désirer.

Indépendamment de cette sécurité presque absolue qu'il donne au chirurgien, nombreux sont ses autres avantages. Nous avons vu combien étaient fréquents les accidents foudroyants au début de l'anesthésie par le chloroforme. « Les accidents produits par le chloroforme, dit le Dr Marmy, sont d'autant plus à redouter que leur maximum d'intensité se produit deux à trois minutes après leur apparition, lors même qu'on a suspendu de suite les inhalations chloroformiques; de plus, le chloroforme étant peu volatil, il est difficile d'en débarrasser promptement l'organisme; toutes ces causes réunies font que le chirurgien le plus

expérimenté, le plus prudent peut perdre des malades, en dépit de toutes les ressources de l'art. »

Avec le chlorure d'éthyle, rien de semblable; la syncope viendrait même à se produire qu'elle serait bien vite conjurée; le chlorure d'éthyle étant essentiellement volatil, son action sur l'organisme cesse presque aussitôt que l'on suspend les inhalations. On l'administre donc avec avantage au début de l'anesthésie par le chloroforme; on fera disparaître ainsi les chances toujours grandes d'une syncope. D'autre part, dans ce genre d'anesthésies mixtes, le réveil se fait beaucoup plus facilement, et les troubles gastriques paraissent moins fréquents qu'après l'anesthésie chloroformique seule.

Les avantages sur l'éther sont aussi très nombreux.

Et d'abord, nous n'avons plus cette période d'excitation toujours si pénible et qui oblige souvent à ligotter le patient. Mais ce qu'il y a encore de plus précieux pour le chirurgien, c'est la quantité considérable de temps qu'il gagne. En effet, tandis qu'en moyenne dix à quinze minutes sont nécessaires pour obtenir une anesthésie complète par l'éther, une minute à une minute et demie suffisent pour le chlorure d'éthyle. On voit combien cela est précieux pour un chirurgien qui, souvent dans sa matinée, est obligé de faire plusieurs opérations.

Dans les anesthésies mixtes à l'éther, il épargnera au malade atteint d'affection pulmonaire, l'absorption d'une grande dose de narcotique.

Nous savons, en effet, que la dose d'éther nécessaire pour produire une anesthésie est assez élevée. Aussi

ne donnant l'éther que lorsque le sommeil est complet, on diminuera de beaucoup l'irritation bronchique.

Comme pour le chloroforme, les conditions post-narcotiques dans les anesthésies mixtes sont bien meilleures qu'avec l'éther seul.

Nové-Josserand s'exprimait ainsi à la Société de chirurgie de Lyon, lors de la communication de A. Pollosson : « Après l'anesthésie mixte, les vomissements sont plus rares, l'état de malaise moins long et moins prononcé. Enfin ce mode d'anesthésie a le grand avantage de n'être absolument pas pénible. Aussi les enfants qui ont eu d'autres anesthésies et qui ont pu faire la comparaison le réclament-ils avec instance ».

Le protoxyde d'azote, qui a joui et qui jouit encore d'une grande faveur parmi les dentistes, serait, à notre avis, remplacé avec avantage par le chlorure d'éthyle. En effet, avec ce dernier nous n'avons pas cette excitation du début qui persiste même souvent après l'intervention, surtout chez les personnes nerveuses (quelques femmes prennent des crises hystériformes). Nous n'avons pas non plus cette cyanose de la face qui impressionne toujours et qui nécessite l'emploi simultané de l'oxygène, ce qui est un embarras de plus. Enfin nous avons une insensibilité de plus longue durée, avantage très précieux. Nous savons, en effet, qu'aussitôt que la sensibilité a réapparu, on ne doit plus redonner du narcotique à cause de l'hémorragie qui exposerait à l'entrée du sang dans les voies respiratoires. Cette notion importante a été bien mise en évidence par MM. les D^{rs} Tellier (1). C'est pour eux un

1) Congrès international de médecine. Paris 1900.

principe formel de ne jamais redonner de l'anesthésique au cours d'une opération dentaire ; ils préfèrent, si cela est trop douloureux, remettre l'opération à un autre jour, où l'on pourra alors, sans crainte, faire une autre anesthésie.

Il nous reste à examiner le *bromure d'éthyle*. Ce corps présente avec le chlorure d'éthyle de grandes analogies ; comme lui il supprime les dangers d'une syncope mortelle au début de la chloroformisation, comme lui il diminue la quantité de chloroforme ou d'éther absorbée, d'où choc moins considérable et troubles gastriques moins prononcés.

Mais le chlorure d'éthyle, tout en partageant les avantages du bromure n'en possède pas les inconvénients. Nous savons combien il est dangereux, une fois l'anesthésie obtenue, de redonner du bromure, les statistiques en font foi ; rien de semblable avec le chlorure. Avec ce dernier nous n'avons pas de congestion de la face et encore moins de cyanose. Nous n'avons pas non plus cette odeur alliagée de l'haleine qui persiste plusieurs jours après l'anesthésie au bromure ; avec ce dernier, les vomissements sont la règle et peuvent persister plusieurs heures, fait bien rare avec le chlorure. Notre opinion est corroborée par celle de Malherbe qui : « après avoir utilisé pendant de longues années le bromure d'éthyle (environ quatre mille anesthésies), n'a pas tardé à renoncer à son emploi devant les avantages indiscutables du chlorure d'éthyle ».

Nous voyons par ce rapide exposé quels services immenses le Kéléne peut rendre dans toutes les opéra-

tions d'urgence, et particulièrement sur le champ de bataille, il permettra d'intervenir vite et par conséquent épargnera au blessé des douleurs parfois intolérables ; il lui épargnera encore, par le bénéfice d'une prompte intervention, les chances toujours grandes de l'infection ; il remplacera ainsi avec avantage le chloroforme jusqu'ici employé dans la chirurgie de guerre et qui est si dangereux dans les cas de choc traumatique.

Il aura encore sur le chloroforme cet avantage que l'on aura pas besoin de surveiller si longtemps le réveil et que le chirurgien pourra opérer avec un moins grand nombre d'aides.

Disons, en terminant, que le cas de mort que nous avons relaté, ainsi que les divers accidents dus à l'anesthésie par le chlorure d'éthyle, l'ont été dans les premiers temps de son emploi, et que depuis deux ans, malgré le grand nombre d'anesthésies faites, aucun autre cas malheureux n'a été publié. Le chirurgien est donc à peu près assuré de trouver dans le chlorure d'éthyle un anesthésique sûr, donnant une insensibilité complète en même temps qu'une sécurité absolue.

CHAPITRE VIII

CONCLUSIONS

I. — L'anesthésie au chlorure d'éthyle doit être employée avec avantage dans toutes les opérations de chirurgie ne dépassant pas un quart d'heure (incision d'abcès, avulsion d'une dent, réduction de fractures, luxation, circoncision, application de forceps, version).

II. — Au début de l'anesthésie par le chloroforme ou par l'éther, il est très utile en supprimant la période d'excitation et en faisant gagner un temps précieux pour le chirurgien. De plus, les conditions post-narcotiques sont meilleures.

III. — Il n'a pour ainsi dire pas de contre-indications. Il n'a aucune action funeste, ni sur le cœur ni sur le poumon. Il sera toutefois prudent de ne pas l'employer en trop grande quantité chez les sujets atteints de lésions rénales avancées.

IV. — L'âge est indifférent : les enfants le préfèrent à cause de son odeur plutôt agréable.

V. — Chez les alcooliques et les névropathes, la narcose est parfois longue et pénible, mais elle n'a jamais présenté de suites alarmantes.

VI. — En résumé, ce qui caractérise l'anesthésie au chlorure d'éthyle, c'est :

La simplicité, puisque sans appareils spéciaux, plus ou moins encombrants ou malpropres, il suffit d'une simple compresse et d'un tube pour provoquer une narcose suffisante pour mener à bien un grand nombre d'opérations de courte durée.

L'innocuité absolue par suite de la quantité vraiment minime de liquide nécessaire à cette anesthésie, puisque quatre à cinq centimètres cubes suffisent.

Enfin *la rapidité* avec laquelle on obtient une narcose permettant de faire les opérations les plus douloureuses.

Vu,

LE DOYEN,

LORTET.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

POLLOSSON.

Vu et permis d'imprimer,

Lyon, le 19 novembre 1902.

LE RECTEUR PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

G. COMPAYRÉ.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BLANK; *Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift*, 1901, n° 8.
- BILLETTER, (Éthylchlorid zur totalen narkose (*Schweiz. Vierteljahrsschrift für Zahnheilk.*, VII, 4, 1897).
- BRODSBECK, Suggestierte Narkosen vermittelt Ethylchlorid. (*Vierteljahrsschrift für Zahnheilk.*, 1898, VIII, 972-982).
- CARDIE, *The Lancet*, mars 1901. — *The Lancet*, july 1901.
- DEROCQUE, *Revue médicale de Normandie*, 25 février 1902.
- DOYEN, *Revue critique*, mars 1901.
- FROMAGET, Congrès de stomatologie, mai 1901. — *Bulletin médical*, 1901, n° 39.
- GIRES (P.), Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle pur en inhalation (*Revue de stomatologie*, janvier 1900).
- HARTMANN, *Archives de stomatologie*, 1901.
- HASLEBACKER, Inaugural dissertation, Bern, 1901.
- HELSTED (A.), Universel Kloroethylnarkose (*Bibliotek for Læger*, VIII, 3, 1, janvier 1902, Copenhagen).
- HODGES, Simultaneous arrest of heart's action and respiration during administration of ethylene dichlorid (*Brit. med. Journal*, 1881).
- HOTZ, *Schweiz. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, juli. 1900.
- JACOBS, *Progrès médical belge*, 1901.
- KÖNIG, Inaugural Dissertation, Bern, 1900.
- LOTHEISSEN, *Munchener medic. Wochenschrift*, 1900, n° 18.
- LUDWIG, Narkose mit Ethylchlorid (*Beitz. Z. Klin. Chir.*, 1897, XXX, 639-664).
- MACKIE, *Brit. med. Journal*, september 1900.
- MALHERBE, *Semaine médicale*, 1901, n° 44. — *Bulletin médical*, 1901, n° 85.
- MATHES, *Prager med. Woch.*, n° 17, 1899.
- NOGUES, *Archives de stomatologie*, 1901.

- PAILLASSON, *Anesthésiques dentaires* (Thèse de Lyon, 1886).
- PANAS, Action du chlorure d'éthylène pur sur l'œil (*C. R. A. S.*, 1888).
- POLLOSSON (A.), C. R. de la Société de chirurgie de Lyon (*Gazette des Hôpitaux de Toulouse*, 3 août 1901).
- PITSCH, *Revue de stomatologie*, février 1902.
- RICHOLOT, *Archives de stomatologie*, 1901.
- ROHN, *Prager med. Wochenschrift*, 1900, n° 27.
- ROLLAND, Société de médecine de Bordeaux, 20 juillet 1900. — *Revue internationale d'odontologie*, 15 novembre 1901.
- ROUBINOVITCH, *Bulletin médical*, juin 1902.
- RUEGG, Äthylchlorid zur Narkose, 3 juillet 1898.
- SAWELIEW, Inaugural Dissertation, Petersburg 1901.
- SCHOLTEN, *Tydschrift voor Tandheelkunde*, 1901.
- SEITZ (G.), *Deutsche zahnärztliche Wochenschrift*, 1901.
- SEITZ (J.), *Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte*, marz 1901.
- SEITZ (Z.), Weitere Beiträge zur Chloräthylnarkose (*Deutsche Monatsschrift*, 23 mai 1902).
- SEVEREANO, XIII^e Congrès international de médecine, Paris, 1900.
- STEFFEN (A.), Ueber das ethylen chlorid (*Berl. Klin. Woch.*, 1872, IX, 68).
- STOCKUM, *Weekblad van het nederl. Tydschrift*, voor Geneeskunde, 1901, n° 20.
- VERNEUIL, Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle (*Annales de chirurgie*, mai 1901).
- VIDAKOWISCH, Orvosi Hetilap, 1901, n° 46.
- WARD, A case of possible poisoning by chloric ether and bromide (*Med. Surg. Reporter.*, 1883).
- WARE, The field for ethylchloride narcosis (*Med. Rec.*, 1901).
- WIESNER, Äthylchlorid narkose (*Wien. med. Woch.*, 1899).
- WOOD AND CERNA, Chlorid of Ethyl and Dental (*The Dental Cosmos*, juli, 1892).
- WURTZ, *Dictionnaire de chimie pure et appliquée* : Chlorure d'éthyle.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION	9
CHIMIE	11
HISTORIQUE	15
FAÇON DE L'ADMINISTRER	23
PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE	29
OBSERVATIONS CLINIQUES.	39
COMPARAISONS	55
CONCLUSIONS.	65
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	67

